

# 胃肠超声造影在功能性消化不良中的诊断价值

喻萍<sup>1\*</sup>, 谷颖<sup>2\*\*</sup>, 杨杰<sup>3</sup>, 况春雨<sup>4\*</sup>

(1. 贵州医科大学, 贵州 贵阳 550004; 2. 贵州医科大学附院 超声中心, 贵州 贵阳 550004; 3. 贵州医科大学附院 消化内科, 贵州 贵阳 550004; 4. 贵州省六盘水市人民医院 B 超室, 贵州 六盘水 553001)

**[摘要]** 目的: 探讨胃肠超声造影检查在功能性消化不良(FD)中的诊断价值。方法: 以30例确诊的FD患者作为观察组, 30例同期健康志愿者作为对照组; 分别对2组被检者进行胃肠超声造影检查, 测量2组被检者在5、10、20及30 min时的胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率、胃动力指数(GMI)及20 min时胃排空率(GER); 比较2组各时间点上述指标的变化及组间差异。结果: 2组被检者各时间点胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率及GMI组内比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 组间比较, 观察组在5、10、20及30 min时点胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率及GMI均低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组20 min时GER低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 胃肠超声造影对FD患者具有诊断价值。

**[关键词]** 消化不良; 胃排空; 造影剂; 胃动力; 超声

**[中图分类号]** R573.9 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2020)02-0233-04

**DOI:** 10.19367/j.cnki.1000-2707.2020.02.021

## Diagnostic Value of Gastrointestinal Contrast Ultrasound in Functional Dyspepsia

YU Pingyi<sup>1</sup>, GU Ying<sup>2</sup>, YANG Jie<sup>3</sup>, KUANG Chunyu<sup>4</sup>

(1. Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China; 2. Ultrasound Center, the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China; 3. Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China; 4. Department of B Ultrasound, People's Hospital of Liupanshui City, Liupanshui 553001, Guizhou, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the diagnostic value of gastrointestinal contrast ultrasound in functional dyspepsia (FD). **Methods:** Thirty patients with FD were used as observation group, and 30 healthy volunteers as control group. Gastrointestinal ultrasonography was used to detect gastric antrum contraction amplitude, gastric antral contraction frequency, gastric motility index (GMI) at 5 min, 10 min, 20 min and 30 min. Gastric emptying rate (GER) was measured at 20 minutes. The changes of the above indicators at each time point and the differences between groups were compared. **Results:** There was no significant difference in the amplitude of gastric antrum contraction, the frequency of gastric antrum contraction and the GMI between different time points in each group. The contraction amplitude, gastric antral contraction frequency, GMI and GER were all lower in observation group than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Gastrointestinal ultrasonography has diagnostic value for patients with FD.

**[Key words]** dyspepsia; gastric emptying; contrast media; gastric motility; ultrasound

\* 贵州医科大学 2016 级同等学力硕士研究生

\*\* 通信作者 E-mail: gggu - ying@163.com

功能性消化不良 (functional dyspepsia, FD) 是指由胃和十二指肠功能紊乱引起的餐后饱胀、早饱、中上腹痛及中上腹烧灼感等症状,而无器质性疾病的一组临床综合征<sup>[1-2]</sup>。FD 占胃肠专科门诊病人的 50% 左右<sup>[2]</sup>,分为餐后不适综合征 (postprandial distress syndrome, PDS) 和上腹痛综合征 (epigastric pain syndrome, EPS) 两种临床亚型<sup>[3]</sup>,以慢性、持续性、易反复发作为其特点,严重降低患者的生活质量,反复就诊加重了家庭经济 and 医疗负担<sup>[4]</sup>,及时有效诊断 FD 对患者具有重要的临床意义。FD 的病因不明,涉及胃排空延迟、胃容受性障碍、内脏感觉敏感及胃酸分泌增多等因素,其中胃肠道动力障碍是 FD 的主要病理生理机制之一。目前临床上对于胃排空及胃动力的常用检查方法有:放射性核素胃排空显像,是测定胃排空的金标准<sup>[5-6]</sup>,但存在放射污染、价格昂贵、一些受试者对放射性标志物耐受性差等缺点,限制了其在临床应用;体表胃电图通过胃慢波波形的变化来间接推测胃动力是否存在异常,但不能观察胃内黏膜病变;胃肠超声检查具有无侵入性、无辐射、重复性好及操作简易等优点,可直接观察胃窦收缩及胃蠕动情况,可通过测量餐后胃的形态和体积变化来评估胃动力<sup>[7-8]</sup>。目前利用超声造影了解 FD 患者胃动力情况的研究较少,本文通过观察确诊的 FD 患者胃动力影像学变化,并与健康人比较,为超声造影在 FD 中的应用积累资料。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选取 2017 年 9 月 - 2018 年 12 月符合罗马 IV 诊断标准<sup>[9-10]</sup> 的 FD 患者 30 例作为观察组,并选取同期健康志愿者 30 例作为对照组,分析 2 组年龄、性别、诊疗等基本资料,所有受试者均签署知情同意书。

### 1.2 诊断标准

FD 患者的罗马 IV 诊断标准,包括以下 1 项或多项:(1)餐后饱胀不适(影响日常活动),(2)早饱不适感(不能完成平常餐量的进食),(3)中上腹痛(影响日常活动),(4)中上腹烧灼感(影响日常活动);患者症状出现至少 6 个月,年龄  $\geq 18$  岁。健康志愿者纳入标准:既往身体健康,无消化不良症状,经内镜检查或消化道造影结果正常,年龄  $\geq 18$  岁。

### 1.3 方法

采用全进口飞利浦公司生产的高端彩色多普勒超声诊断仪 PHILIPS-IU22、PHILIPS-IU elite 选用频率为 3.5 ~ 5.5 MHz 的凸阵探头,湖州东亚医药用品有限公司生产的速溶胃肠超声助显剂[国食药监械(准)字 2014 第 3230260 号,50 g/袋]。受检者在检查前常规禁食 8 h、禁水 6 h,将 50 g 速溶胃肠超声助显剂用 500 ~ 600 mL 开水调制成均匀糊状物备用。对观察组及对照组分别进行常规二维超声检查,了解空腹肝、胆、胰、脾、肾及胃肠情况。受检者将冷却后的造影剂一次性连续服用,取仰卧位、右侧卧位为主,辅以坐位、左侧卧位依次观察食管下段及贲门、胃底、胃体、胃角、胃窦、胃大小弯和十二指肠,分别计算饮入造影剂后 5、10、20、30 min 各时点胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率、胃动力指数 (gastric motility index, GMI) 及胃排空率 (gastric emptying rate, GER)。采用 Bolondi 法<sup>[11]</sup> 测量收缩或舒张时胃窦矢状面的长径 (L) 和宽径 (W),计算收缩或舒张时的胃窦面积,胃窦面积 =  $\pi/4 \times L \times W$ ;计算胃窦收缩幅度和收缩频率,胃窦收缩幅度 =  $[(\text{胃窦舒张时面积} - \text{胃窦收缩时面积}) / \text{胃窦舒张时面积}] \times 100\%$ ,胃窦收缩频率 =  $3 \text{ min 内胃窦的收缩次数} \div 3$ ,胃窦收缩频率在各时间点开始后的 3 min 内测得后取平均值;GMI =  $\text{胃窦收缩幅度} \times \text{胃窦收缩频率}$ ,GER =  $[(\text{服用造影剂后 } 1 \text{ min 胃窦舒张面积} - 20 \text{ min 胃窦舒张面积}) / \text{服用造影剂后 } 1 \text{ min 胃窦舒张面积}] \times 100\%$ 。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析,以率  $n$  (%) 表示计数资料,组间比较行  $\chi^2$  检验;以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示计量资料。患者不同时期胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率、GMI 及 GER 水平比较采用重复测量方差分析,组间比较采用独立样本  $t$  检验,组内比较采用配对样本  $t$  检验, $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

观察组患者男 12 例、女 18 例,18 ~ 70 岁、平均  $(46.75 \pm 12.43)$  岁,患者均有进餐后加重的上腹部不适、疼痛、饱胀、早饱及食欲不振等消化不良症状;对照组研究对象男 14 例、女 16 例,18 ~ 68 岁、平均  $(45.89 \pm 13.58)$  岁,患者均无消化不良症状。

两组的性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

## 2.2 胃窦收缩幅度

重复测量方差分析显示  $F_{\text{时间}} = 1.318$ 、 $P = 0.723$ ,2 组被检者组内各时间点胃窦收缩幅度比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组患者 5、10、20、30 min 时胃窦收缩幅度低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组被检者各时间点胃窦收缩幅度比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 1 Comparison of gastric sinus contraction amplitude between the two group at each time point( $\bar{x} \pm s$ )

组别	胃窦收缩幅度(%)			
	5 min	10 min	20 min	30 min
观察组	0.76 ± 0.07	0.75 ± 0.08	0.72 ± 0.08	0.68 ± 0.11
对照组	0.80 ± 0.04	0.80 ± 0.05	0.80 ± 0.06	0.79 ± 0.06
$t$	2.480	2.823	4.732	21.268
$P$	0.017	0.007	0.000	0.000

## 2.3 胃窦收缩频率

重复测量方差分析显示  $F_{\text{时间}} = 1.071$ 、 $P = 0.582$ ,2 组被检者组内各时间点胃窦收缩频率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组患者 5、10、20、30 min 时胃窦收缩频率低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组被检者各时间点胃窦收缩频率比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 2 Comparison of gastric antrum contraction frequency between the two group at each time point( $\bar{x} \pm s$ )

组别	胃窦收缩频率/(次/min)			
	5 min	10 min	20 min	30 min
观察组	3.60 ± 1.67	3.90 ± 1.47	3.73 ± 1.60	4.03 ± 1.71
对照组	4.50 ± 1.59	4.93 ± 1.80	4.84 ± 1.92	5.23 ± 1.63
$t$	2.134	2.436	2.450	2.527
$P$	0.037	0.018	0.018	0.014

## 2.4 GMI 和 GER

重复测量方差分析显示  $F_{\text{时间}} = 1.098$ 、 $P = 0.670$ ,2 组被检者组内各时间点 GMI 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组患者 5、10、20、30 min 时 GMI 均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。观察组 20 min 时 GER 为(27.44 ± 2.28)%,对照组为(34.68 ± 2.17)%,观察组明显低于对照组,差异有统计学意义( $t =$

12.599,  $P < 0.001$ )。

表 3 两组被检者各时间点 GMI 比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 3 Comparison of GMI between the two group at each time point( $\bar{x} \pm s$ )

组别	GMI/(次/min)			
	5 min	10 min	20 min	30 min
观察组	2.74 ± 1.30	2.95 ± 1.16	2.73 ± 1.35	2.78 ± 1.36
对照组	3.47 ± 1.47	4.17 ± 1.68	3.67 ± 1.71	4.05 ± 1.75
$t$	2.196	3.270	2.407	69.714
$P$	0.032	0.002	0.019	0.003

## 3 讨论

FD 是最为常见以上腹部症状为主要表现的一个疾病。由于功能性消化不良缺乏特异的生化和结构异常,并且常常和肠易激综合征(irritable bowel syndrome, IBS)、胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GRED)等重叠出现,其诊断多为排除性诊断,所以此病的诊断较为困难。胃肠道动力障碍是 FD 的主要病理生理机制之一,胃排空延迟或者过速是胃动力障碍的重要指标<sup>[12]</sup>。胃排空的准确检测有助于辅助诊治 FD,并用于疗效观察。近年来已有研究用超声对新生儿及孕妇的胃排空进行检测,显示超声安全性较为显著<sup>[13-14]</sup>,随着胃肠超声造影在临床的开展及技术的提高,超声图像质量的提高,能清楚的显示胃壁的层次及厚度,准确测量胃的容积,且能实时观测胃壁收缩的幅度、频率等,使得其在评估胃肠动力障碍中的作用日益明显<sup>[15]</sup>。胃肠超声造影的运用弥补了胃镜仅能检查胃黏膜病变的不足<sup>[16]</sup>,对那些症状反复出现,多次胃镜无明显异常发现者尤为适宜,可以考虑其存在胃动力障碍,有利于解释患者病情。有研究显示在健康人中用二维超声面积法测量的平均胃半排空时间为(23.6 ± 10.3) min,显示核素显像法所测得的为(28.6 ± 14.4) min,2 种方法差异无统计学意义<sup>[17]</sup>。故本研究时间测定为观察 30 min,并设计计算 20 min 时胃排空率更接近于胃的半排空时间;且由于 1 min 时胃蠕动尚未开始均未发生明显的的数据,故将胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率以及胃动力指数的时间观察点设置为 5、10、20、30 min 共 4 个时间点。

本研究结果显示,2 组被检者各时间点胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率、胃动力指数组内比较差异无统计学意义;组间比较上述 3 项指标及 20 min

时 GER 观察组患者均低于对照组,与既往研究报道的情况相符<sup>[18]</sup>。有研究表明,FD 患者呕吐、餐后饱胀感与胃肠动力障碍的关系密切<sup>[19-20]</sup>。

综上所述,本研究发现 FD 患者胃窦收缩幅度、胃窦收缩频率、胃动力指数低于健康志愿者,临床医生可以通过胃肠超声造影对胃窦排空的检查结论辅助诊断功能性消化不良;通过改善胃动力来对功能性消化不良患者进行针对性治疗。但本研究未对 FD 患者进行分型,故其 2 种临床亚型 PDS 及 EPS 的超声造影后胃动力障碍是否有区别,有待进一步的研究。

## 4 参考文献

- [1] TALLEY N J, FORD A C. Functional dyspepsia[J]. N Engl J Med, 2015, 373: 1853-1863.
- [2] 葛均波, 徐永健, 王辰, 等. 内科学[M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [3] TALLEY N J. Functional dyspepsia: advances in diagnosis and therapy[J]. Gut Liver, 2017, 11(3): 349-357.
- [4] DROSSMAN D A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV[J]. Gastroenterology, 2016, 150(6): 1262-1279.
- [5] 董森懿, 刘志翔, 耿雅文, 等. 液体放射性核素试餐对胃排空功能的研究[J]. 潍坊医学院学报, 2017, 39(2): 152-154.
- [6] MIWA H, WATARI J, FUKUI H, et al. Current understanding of pathogenesis of functional dyspepsia[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2011, 26(3): 53-60.
- [7] 但颖之, 陈怡琦, 张侃, 等. 超声测量胃窦部横截面积评估学龄前患儿术前胃内容物容量的价值[J]. 中华麻醉学杂志, 2017, 37(7): 778.
- [8] 刘平, 干卓坤. 超声评估胃容量及胃内容物性质的研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(4): 285-288.
- [9] 徐三荣. 功能性胃肠道疾病罗马诊断标准的历史变迁及标准 IV[J/CD]. 中华诊断学电子杂志, 2016, 4(3): 184-193.
- [10] AZIZ I, PALSSON O S, TORNBLOM H, et al. Epidemiology, clinical characteristics, and associations for symptom-based Rome IV functional dyspepsia in adults in the USA, Canada, and the UK: a cross-sectional population-based study[J]. The Lancet. Gastroenterology Hepatology, 2018, 3(4): 252-262.
- [11] 李文艳, 顾鹏, 岳文胜, 等. 口服胃肠超声造影对焦虑症患者胃动力的评价[J]. 重庆医学, 2016, 45(27): 2798-2799.
- [12] 陈学艳, 王立振, 廖中华, 等. 胃排空检测方法的研究及展望[J]. 中国实验动物学报, 2019, 27(3): 410-414.
- [13] CHRISTOPHER W, JOSE J, ALAN D, et al. In vivo ultrasound assessment of gastric emptying in new born mice[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2015, 60(3): 322-326.
- [14] SÜMPELMANN A E, SÜMPELMANN R, LORENZ M, et al. Ultrasound assessment of gastric emptying after breakfast in healthy preschool children[J]. Paediatr Anaesth, 2017, 27(8).
- [15] 方建强, 车军. 超声检查功能性消化不良胃动力障碍的研究现状及存在问题分析[J]. 医学影像学, 2018, 24(23): 4721-4724.
- [16] 曹军英, 金壮. 超声造影应用研究进展[J]. 临床军医杂志, 2017, 5(45): 441-448.
- [17] 郑敏, 许祥丽. 利用三维超声及等回声型造影剂测定胃排空时间[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(3): 386-388.
- [18] 张茗昱. 磁共振电影成像在功能性消化不良疾病评估中的应用[D]. 吉林: 吉林大学硕士论文, 2016.
- [19] JOY. Gastric emptying in patients with functional dyspepsia and patients with migraine: author's reply[J]. J Neurogastroenterol Motil, 2013, 19(1): 118-119.
- [20] HASLER W L, KOCH K L. Amitriptyline for functional dyspepsia: importance of symptom profile and making a case for gastric emptying testing[J]. Gastroenterology, 2015, 149(2): 270-272.

(2019-11-14 收稿, 2020-01-09 修回)

中文编辑: 刘平; 英文编辑: 张启芳